KÖTŐELEMEK





ADRIANUS

Kereskedelmi és Szolgáltató Bt.

Kötőelemek széles választéka, valamint zárak vasalatok találhatók egy helyen.

- Metrikus csavarok mindenféle fejformával, acél, sárgaréz és rozsdamentes anyagból.
- Faforgácslapcsavarok 2,5×12-től 6×240-ig, díszsapkával (minden színben)
- Facsavarok horganyzott, sárgaréz és rozsdamentes anyagból
- Szegecsek – félgömb, süllyesztett, lencse, hordó fejjel, alumínium, vas, vörösréz anyagból.
- Popszegecsek – csőszegecsek
- Fischer rögzítéstechnika teljes választéka
- Univerzál kampók
- Szerszámok (kézi és gépi)
- Több ponton záródó cilinderes zárak
- Épület- és bútorvasalatok









Felhasználókat és viszonteladókat egyaránt várunk az Adrianus Bt. üzleteiben.

Budapest VI., Dessewffy u. 26.
Telefon: 111-3671
Nyitva tartás: 8.30–18.00
Budapest XXI., Bokros u. 53.
Telefon: 277-3517
Nyitva tartás: 8.30–18.00

KÖTŐELEMEK

A kötőelemek a gépelemeknek egyik legrégebbi és még a mai napig is legelterjedtebb, a felhasznált darabszámot tekintve pedig leggyakoribb fajtája. Felhasználásukkal nemcsak az ipar csaknem minden ágazatában, de a közlekedésben, mezőgazdaságban és nem utolsósorban a háztartásokban is találkozhatunk. Az utóbbi néhány évtizedben a hegesztés, forrasztás és a ragasztási technológia elterjedése sok területről kiszorította a hagyományos kötőelemek alkalmazását, azonban még a mai becslések szerint is a kötések mintegy kétharmadát kötőelemekkel hozzák létre.

A kötőelemeket sokféle szempont szerint csoportosíthatjuk, pl. fejforma, menetfajta, szilárdság stb. szerint, de alapvetően két nagy csoportot különböztethetünk meg:

- oldható- és
- nem oldható kötőelemeket.

Az oldható kötőelemek fő jellemzője, hogy a kötés mechanikus úton, csavarkulcs vagy csavarhúzó felhasználásával oldható, ill. újra létrehozható. Ilyenek pl.:

- hatlapfejű csavarok és anyák,
- menetkészítő csavarok (lemezcsavarok, önfúró lemezcsavarok, facsavarok, farostlemezcsavarok),
- métermenetű hornyos csavarok,
- egyéb alakos fejű csavarok és speciális igényeket kielégítő csavarok, anyák (pl. önbiztosító csavarok és anyák).

A nem oldható kötőelemek fő jellemzője, hogy a kötés csak roncsolásos eljárással szüntethető meg pl. a kötőelem fejének levágásával, vagy a kötőelem kifúrásával. Ilyenek a:

- különféle fejformával gyártott szegecsek
- húzószegecsek (vagy más néven vakszegecsek).

A kötőelemek széles körű felhasználása miatt igen fontos a cserélhetőség biztosítása, ezért már a múlt század folyamán felmerült a szabványosítás szükségessége. Az első kötőelemszabványt, amely a csavarmenetekre vonatkozott – 1841-ben Whitworth dolgozta ki. Az ipar fejlődése, az országok közötti műszaki-gazdasági együttműködés, termelési kooperáció, export-import tevékenység bővülése szükségessé tette, hogy a menetek szabványosításán túlmenően a kötőelemek egyéb méreteit és a velük szemben támasztott műszaki követelményeket is szabványokban rögzítsék. A kötőelem termékek zöme nemzeti vagy nemzetközi szabványok szerint készül, ezért a továbbiakban hivatkozni fogunk a szabványelőírásokra.

E mellékletben nem törekedhetünk arra, hogy a kötőelemek teljes skáláját bemutassuk, csak azokkal a kötőelem típusokkal foglalkozunk, amelyeket nemcsak az ipar használ fel nagy mennyiségben, de a háztartásokban, lakásokban, háztartási gépeknél, gépkocsiknál előforduló kisebb javítási munkákban vagy barkácsolásoknál is rendszeresen használnak. Áttekintést kívánunk adni a felhasználók számára az ilyen kötőelemekről, azokkal szemben támasztott műszaki követelményekről és felhasználási módjukról.

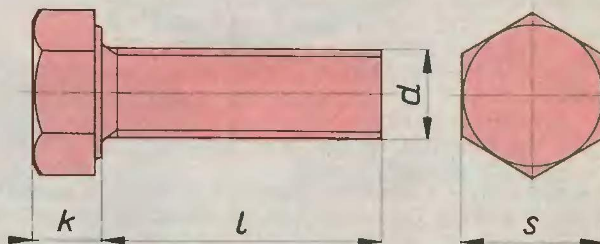
OLDHATÓ KÖTŐELEMEK

Hatlapfejű csavarok

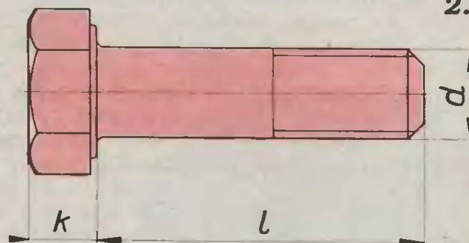
A legszélesebb körben alkalmazott csavarféleségeknek tekinthetők, mivel egyaránt használják a gépgyártásban, vasszerkezetek építésénél, járműiparban, valamint mindennapi életünk számos területén. Alkalmazásuk szempontjából két nagy csoportot különböztetünk meg:

- tövigmenetes csavarokat **(1)**
- részben menetes csavarokat **(2)**.

1. ábra



2. ábra



A tövigmenetes csavarokat ott használják, ahol egy menetes furatú elemhez egy vagy több átmenő furatú alkatrészt kell rögzíteni **(3)**. A részben menetes hatlapfejű csavarokat ott alkalmazzák, ahol két vagy több átmenő furatos elemet kell egymáshoz anyával rögzíteni **(4)**.

A normál métermenetű (MSZ 204 szerinti menet) hatlapfejű csavarok zömét a következő négy szabvány szerint gyártják, ill. forgalmazzák:

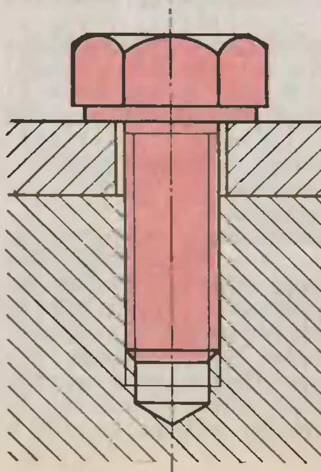
MSZ 2463 *Hatlapfejű tövigmenetes csavar (A és B pontossági fokozattal)*
MSZ 2363 *Hatlapfejű tövigmenetes csavar (C pontossági fokozattal)*

Részben menetes csavarok

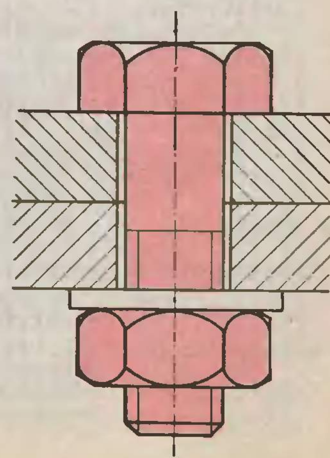
MSZ 2461 *Hatlapfejű csavar (A és B pontossági fokozat)*
MSZ 2360 *Hatlapfejű csavar (C pontossági fokozat).*

Az alkalmazás által megkívánt méretpontosságnak (mérettűréseknek) megfelelően a hatlapfejű csavarokat három pontossági fokozat szerint gyártják, amelyeket a szabványok A, B, C betűvel jelölnek. Az A és B pontossági fokozatú csavarokat nevezték korábban „fényes”, a C pontossági fokozatúakat pedig „nyers” csavaroknak. Ez az elneve-

3. ábra



4. ábra



zés és az alkalmazott gyártási technológiából adódott, mert az ötvenes évekig, ill. azt megelőzően az A és B pontossági fokozatú csavarokat forgácsolási technológiával állították elő.

A hatlapfejű csavarok szabványosított méretsorát (névleges méret d) és a hozzá tartozó laptávméreteket az **1.** táblázat tartalmazza. Megjegyzendő, hogy a C pontossági osztályba tartozó csavarok csak M5, ill. ennél nagyobb méretekre vannak szabványosítva.

Egyértelmű, hogy a tövigmenetes csavaroknál a menethossz (b) egyenlő a csavar szárhosszal (l), részben menetes csavaroknál a menethossz a következő:

ha $l \leq 125$ mm, a menethossz: $b=2d+6$

$125 < l \leq 200$ mm, a menethossz: $b=2d+12$

Pl. egy M16×100 részben menetes csavarnál a menethossz

2×16+6=38 mm,

egy M16×150 részben menetes csavarnál viszont

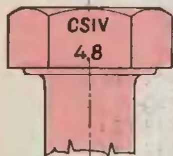
2×16+12=44 mm.

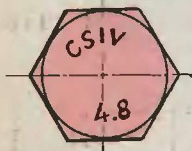
A szabványok a hatlapfejű csavarok mechanikai tulajdonságait is előírják. Az acélból készült hatlapfejű csavarokra vonatkozóan 10 különböző szilárdsági csoportot szabványosítottak, amelyeket két számmal jelölnek pl. „4.8. Az első szám a csavar névleges szakítószilárdságának N/mm²-ben mérve az 1/100 részét (kp/ mm²-ben mérve 1/10 részét) jelenti. A második szám arra utal, hogy a csavar folyáshatára hány %-a a szakítószilárdságnak, nevezetesen a 8 szám azt jelenti, hogy a folyáshatár a szakítószilárdság 80%-a. Tehát a 4.8 szilárdsági csoportba tartozó csavar névleges szakítószilárdsága 400 N/mm² (ill. 40 kp/mm²) a folyáshatára pedig 320 N/mm² (ill. 32 kp/mm²).

Az acélból készült hatlapfejű csavarok közül a 8.8, 10.9 és 12.9 szilárdsági csoportba tartozó csavarokat minden esetben hőkezelik, mert csak így biztosítható a kívánt keménység mellett a termék szívóssága is. Ezeket a csavarokat nevezik „nagyszilárdságú csavarok"-nak, amelyeknek nagy felhasználója a járműipar. Itt fokozott mértékben fontos a mechanikai tulajdonságok biztosítása, mert a nem megfelelő csavarkötés életveszélyt jelenthet.

Hatlapfejű csavarok készülhetnek acélon kívül ötvözetlen vagy ötvözött alumíniumból, sárgarézből is. Ezeknek a mechanikai tulajdonságaira Magyarországon még nincsenek szabványok, erre vonatkozóan a rendelő és a gyártó megállapodása mérvadó.

5. ábra



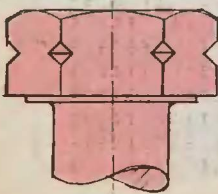


Mivel a csavarkötés megbízhatósága szempontjából fontos a megfelelő szilárdságú csavar alkalmazása – az összecserélhetőséget elkerülendő – a szilárdsági osztály jelét a 4.6, 5.6, 8.8, 10.9 és a 12.9 szilárdsági csoportba tartozó M6 és annál nagyobb méretű csavaroknál a fej homloklapján – a szabvány előírása szerint – a gyártó jelével együtt fel kell tüntetni. A jelölés lehet a csavarfej oldalfelületén is, de akkor besüllyesztett kivitelű kell legyen **(5)**. A gyártó a jelének feltüntetésével mintegy garanciát vállal, hogy a csavar az előírt mechanikai tulajdonságoknak megfelel, ill. a csavar hibájából származó kár esetén a gyártó egyértelműen megállapítható és felelősségre vonható.

A hatlapfejű csavarok métermenetűek, a menetméreteket az MSZ 204 szabvány tartalmazza. Készülnek hatlapfejű csavarok finom métermenettel is, ezek menetméreteit az MSZ 205 szabvány írja elő. Finom métermenetű csavarok szabványai:

MSZ 2490 Hatlapfejű finom métermenetű csavar
MSZ 2491 Hatlapfejű tövigmenetes finom métermenetű csavar.

6. ábra



A csavarok általában jobbmenetűek, balmenetet a csavar fejének felső, vagy oldalfelületén kell jelölni a **6.** ábra szerint.

A csavarkötések megbízhatósága szempontjából jelentősége van a menetmagfurat helyes elkészítésének. Ha ugyanis a magfuratot a kívánt méretnél nagyobbra fúrják, csökkentik az orsó- és anyamenet felfekvő felületét, és ezzel a kötés szilárdságát. Kisebbre fúrt menetmaglyuk viszont a csavar behajthatóságát akadályozza. A műszaki irányelvként kiadott MI 4632 szabvány ad tájékoztatást magfuratokra (**2.** táblázat).

Megjegyzés: Az M10, M12, M14 és M22 névleges méretű csavarok kulcsnyílás (laptáv) méretét a magyar szabványok a nemzetközi ISO szabvány előírásainak megfelelően 1985-ben változtatták meg, azonban még a mai napig is igényli a felhasználók az alábbiak szerinti korábbi laptávméretű csavarokat.

névleges méret d	laptáv s
M10	17
M12	19
M14	22
M22	32

Menetkészítő csavarok

Lemezcsavarok legnagyobb felhasználói a járműipar, könnyűszerkezetes technológiával dolgozó vállalatok, villamosipar, háztartási gépeket gyártó cégek.

A lemezcsavarok különféle fejformával egyenes és keresztbornyos kivitelben készülnek **(7/a, b, c, 8/a, b, c)** az alábbi szabványok szerint:

	egyenes hornyú	keresztbornyos
Süllyesztett fejű	MSZ 2493	MSZ 10102
Lencsefejű	MSZ 2494	MSZ 10103
D fejű	MSZ 12227	
Domborúfejű		MSZ 10107

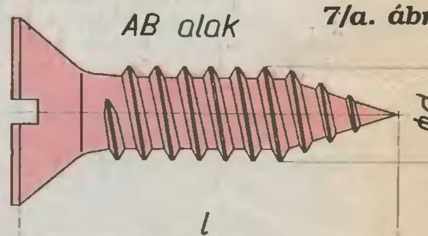
Gyártanak hatlapfejű lemezcsavart is az MSZ 10117 szerint. A lemezcsavarok méretsora (névleges mérete) és a szabvány szerint hozzá tartozó menethosszak a **3.** táblázat szerintiek.

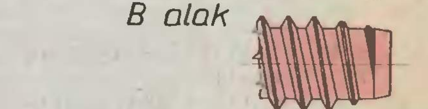
A lemezcsavarok legjellemzőbb tulajdonsága, hogy az előfúrt maglyukba becsavarva saját maguk alakítják ki a menetet. Ezeket a csavarokat még ma is sokan helytelenül „önmetsző csavar" néven emlegetik.

Ez a kifejezés azért helytelen, mert a menetet nem forgácsolással alakítják, hanem képlékeny hidegalakítással nyomják bele a lemezbe.

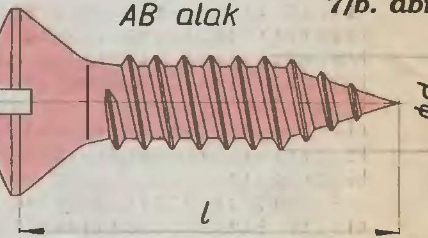
A lemezmenet alakját **(9)** és méreteit az MSZ 2059 szabvány írja elő. Mivel a menet kialakítását a lemezcsavar a teljes menetmélységre fokozatosan kell hogy elvégezze, a lemezcsavarok menete kúpos végződésű **(7 a, b)**. Alkalmazzák az ún. lapos végű lemezcsavart, de ennek is az utolsó két menete kúpos **(7 b)**. A kétféle me-

7/a. ábr

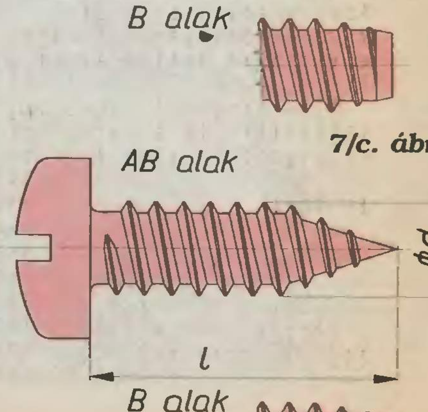




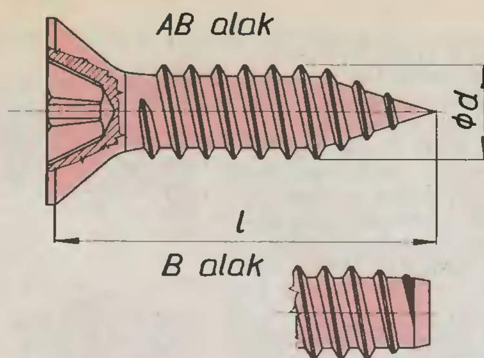
7/b. ábr



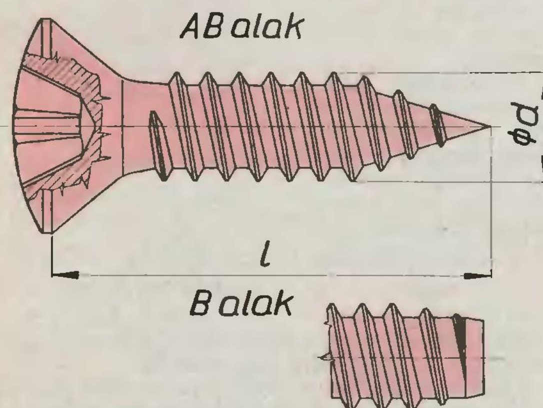
7/c. ábr



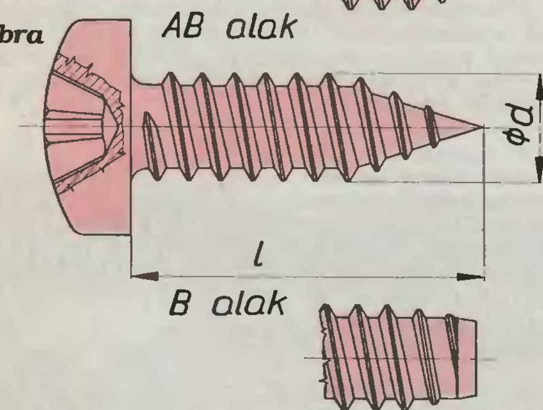
8/a. ábra



8/b. ábra



8/c. ábra



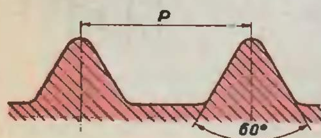
netvégződés közül a kúpos végű lemezcsavar használata az elterjedtebb.

Ahhoz, hogy a lemezcsavar a menetet ki tudja alakítani kemény felületi rétegen, a kötés szilárdságának biztosításához szükséges meghúzási nyomatékhoz megfelelő magkeménysége is kell. A felületi réteg keménysége, amelyet hőkezeléssel (betétedzés) biztosítanak, legalább 450 HV 0,3 (Vickers keménység) legyen. A felületi rétegnek a lemezcsavar átmérőjétől függő vastagságát szabvány írja elő. Ugyancsak szabvány írja elő azt a legkisebb nyomatékot, amelyet a lemezcsavarnak a becsavarásakor törés nélkül kell kibírni.

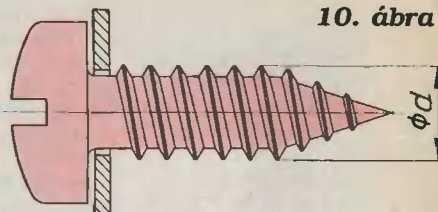
A lemezcsavarok alkalmazásánál igen fontos az előfúrt maglyuk átmérője, mert ennek helytelen megválasztása a kötés szilárdságát gyengítheti, vagy behajtásnál a csavar törését eredményezheti. A magyar szabvány műszaki irányelvekben (MI 2000) ad ajánlott értékeket a maglyukméretekre.

A lemezcsavarok hagyományos egyenes horonnyal, vagy az utóbbi két évtizedben már Magyarországon is egyre nagyobb tömegben, keresztthornyos kivitelben készülnek. A kereszthorony előnye a hagyományos egyenes horonnyal szemben, hogy a csavar behajtásakor a csavarhúzó nem ugrik ki a horonyból, s ezáltal csökken a szerelendő munkadarab felületi repedésének veszélye (ami pl. gépkocsik, háztartási gépek szerelésénél fontos), és a csavar nagyobb nyomatékkal húzható meg. Fej feletti szerelésnél további előnyt jelent, hogy a csavarhúzóra feltűzött csavar nem esik le.

9. ábra



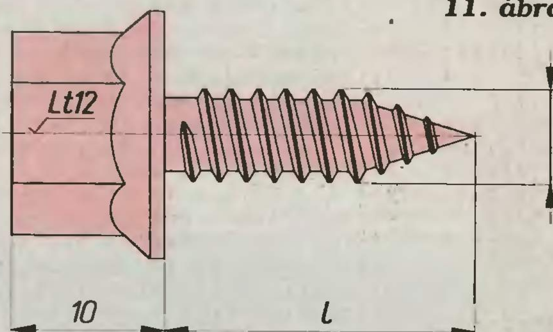
10. ábra



Magyarországon kétféle keresztthoronytípus van szabványosítva, a „Philips" és a „Pozidriv", amelyek közül nálunk a „Pozidriv" keresztthornyos csavarok gyártása és felhasználása az elterjedtebb. A keresztthornyos csavarok használata főként a gépi szereléseknél követelmény. Az utóbbi években kezd elterjedni az alátéttel szerelt lemezcsavarok alkalmazása **(10)**. Az alátétet speciálisan kialakított menethengerlő gépeken közvetlenül a menethengerlési művelet előtt tolják fel a csavarszárra. Az alátét lyukmérete kisebb, mint a lemezcsavar külső átmérője, így az menethengerlés után nem tud leesni a csavarról. Előnye, hogy a szerelési időt rövidíti, ill. az alátét szereléskor nem veszhet el.

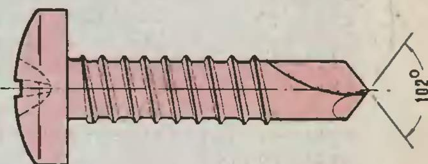
A lemezcsavarok újonnan kifejlesztett típusa a műanyag fejű lemezcsavar **(11)**, amelynél a betétedzésű acélból készült és hőkezelt – speciális fejkialakítású – csavar fejére fröccsöntik rá a műanyagot. Főként háztartási, konyhafelszerelési eszközöknél vagy ott használják, ahol fontos, hogy a csavarfej dekoratív legyen.

11. ábra



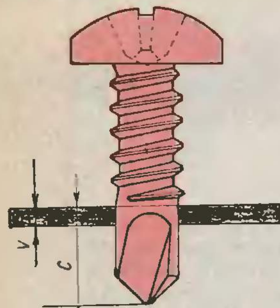
Önfúró lemezcsavarok a hagyományos lemezcsavaroktól annyiban különböznek – hogy egy, a csigafúró hegyéhez hasonló kialakítású – fúróhegyük van **(12)**. Így szükségtelen a maglyukfurat külön műveletben való fúrása, mert az önfúró lemezcsavar egy munkamenetben a maglyukat kifúrja, majd a menetet képlékeny alakítással elkészíti. Fejforma, méretsor, menet szempontjából azonos a hagyományos lemezcsavarral, a felületi kéreg azonban keményebb kell hogy legyen, min. 560 HV 0,3 (Vickers keménység) mivel a csavar forgácsolási – maglyukfúrási – műveletet is végez.

12. ábra

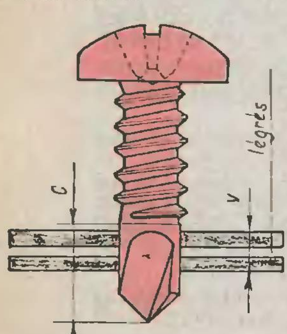


Az önfúró lemezcsavarokkal végzett szerelésnél a következőket kell figyelembe venni:

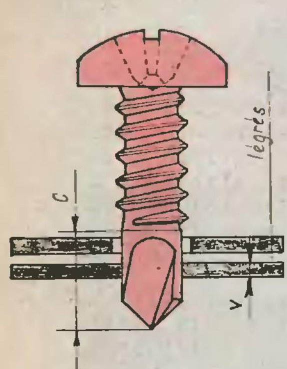
Az önfúró csavar előtolása a fúrási szakaszban sokkal kisebb, mint a menetalakítási szakaszban, ahol az előtolás 1 menetemelkedés/fordulat. Ezért az önfúró lemezcsavarnak a maglyukfúrást teljesen be kell fejezni, ill. a csavar menet nélküli részének a lemezen (lemezeken) át kell hatolnia, mielőtt a menetalakítás megkezdődik. Ez a követelmény akkor teljesül, ha az önfúró csavar menet nélküli része (c) legalább olyan hosszú, vagy hosszabb, mint az átfúrandó anyag vastagása (v) **(13)**. Ha két, ill. több réteget kell átfúrni, a teljes anyagvastagság meghatározásánál a rétegek együttes vastagságát és a közöttük lévő légrést is figyelembe kell venni **(14)**. Ha a kötést egy előre lyukasztott munkadarabbal létesítik, akkor csak az átfúrandó anyag vastagságát (v) kell számításba venni **(15)**. Ha a menetalakítás megkezdődik, mielőtt a fúrás befejeződött volna, ez a



13. ábra



14. ábra



15. ábra

csavar törését idézheti elő. Több réteg összefogása esetén, ha az egyik rétegen átmenő furat van, az nagyobb kell legyen, mint a csavar menet nélküli részének átmérője, és előnyös, ha nagyobb, mint a menet külső átmérője.

Irányértékek a különböző méretű önfúró csavarokkal átfúrható anyagvastagságokra:

csavarátmérő (mm) 2,9; 3,5; 3,9; 4,2; 4,8; 6,3

lemezvastagság (mm) 1,8; 2,3; 2,5; 2,5; 2,8; 4,4

Az önfúró lemezcsavarok behajtása kézi csavarhúzóval, vagy a hagyományos elektromos v. pneumatikus kis csavarbehajtó készülékekkel nehézkes, mert a maglyukfúrás kezdetén a csavar könnyen megbillen, ezért ezekhez a kisgépekhez speciális előtétet fejlesztettek ki. A csavarbehajtás utolsó fázisában, amikor megkezdődik a csavarfej felfekvése, a nyomaték hirtelen megnövekszik, ezért a behajtó készüléken súrlódó tengelykapcsoló kell hogy legyen, amely a beállított nyomatékértéknél kikapcsol.

Az önfúró lemezcsavarok használata a fejlett ipari országokban már elterjedt, a járműiparban karosszérialemezek, könnyűszerkezetes építéseknél tetőfedő és borítólemezek rögzítésére használják.

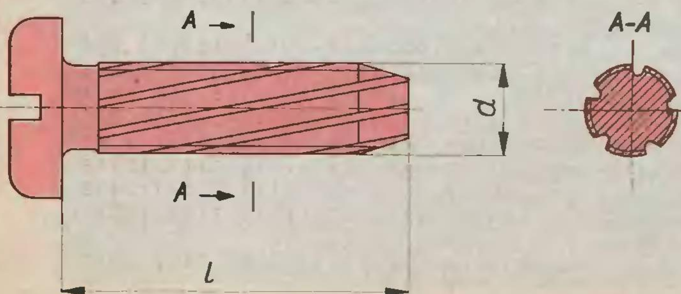
Menetfúró csavarok a menetkészítő csavaroknak speciális fajtái. Süllyesztett, lencse, „D", és hatlapfejjel készülnek – mint a lemezcsavarok, de métermenettel, a csavar menetes részén a menetemelkedésre merőlegesen – a csavar méretétől függően – 4-7 spirálhorony van kialakítva (**16**). Ezek a hornyok vágóélt képezve végzik a menet bevágását lemezbe vagy idomacélba. A szabványosított névleges méreteket és ajánlott menethosszakat a **4.** táblázat tartalmazza.

A menetfúró csavarokat betétben edzhető acélból készítik és hőkezelik. A becsavarási nyomaték legkisebb értékét, amelynél a fejnek nem szabad leszakadnia, az **5.** táblázat adja meg.

A *facsavarokat* két fából készült elem, vagy fa- és valamilyen más anyagból (acél, műanyag) készült átmenő furatú elem egymáshoz rögzítéséhez használják (pl. ajtókhoz zár). A facsavarok további alkalmazási lehetősége, amikor tégla vagy betonfalba lyukat fúrva, abba fa- vagy műanyag tiplit helyezve a facsavarral a falhoz különféle elemeket rögzítenek (pl. polcokat, fogasokat, képeket stb.) A facsavarok legnagyobb felhasználója az asztalosipar, ill. bútoripar, de nagy mennyiségben használják ácsmunkáknál, állványozásoknál s nem utolsósorban a háztartásokban barkácsmunkáknál.

A facsavarok többféle fejformával: süllyesztett-, lencse-,

16. ábra



„D"- vagy hatlapfejjel, tövigmenetes vagy részben menetes kivitelben készülnek (**17/a, b, c, d**). A süllyesztett-, lencse-, és „D" -fejű facsavarokat a következő névleges méretekben szabványosították:

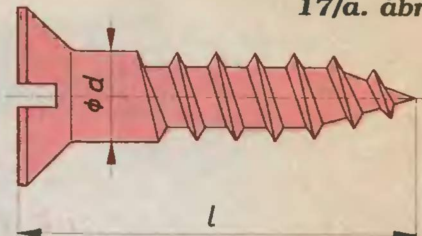
névleges méret (d) 1,6; 2; 2,5; 3,5; 4; 5; 6; 8; 10.

A hatlapfejű csavarokat pedig

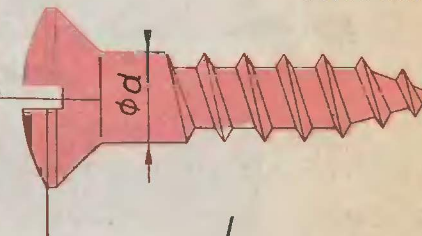
névleges méret (d) 6; 8; 10; 12; 16; 20 méretekben.

A hatlapfejű csavarok „állványcsavar" néven is ismeretesek. Ezek általában részben menetes kivitelben és nagy szárhosszúsággal készülnek;

17/a. ábra



17/b. ábra



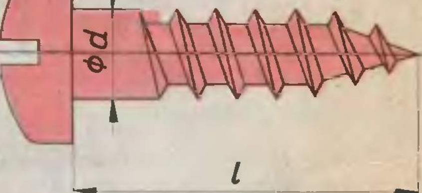
névleges méret (d)	6	8	10	12	16	20
l_{max}		140	160	180	200	

főleg tetőszerkezetek gerendáinak, elemeinek, állványzatoknak az összekötésére használatosak.

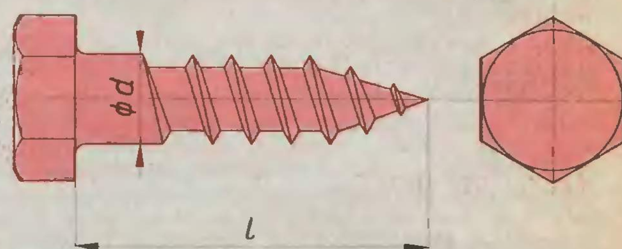
A famenet méreteit az MSZ 2132 szabvány tartalmazza.

A tövigmenetesek hengeres famenettel, a részben menetes facsavarok kúpos famenettel készülnek, de mindkét kivitelnél a menet fúrócsúcsban végződik. A fúrócsúcson a famenet külső és magátmérője egyaránt csökken és egy hegyben végződik. Erre azért van szükség, mert puhafába az 5-6 mm-nél kisebb átmérőjű facsavarokat előfúrás nélkül hajtják be, de nagyobb méreteknél és keményfánál célszerű előfúrást alkalmazni. A csavar fúrócsúcsán általában

17/c. ábra



17/d. ábra

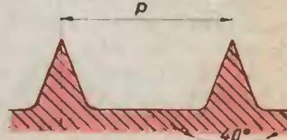


két menet van. Kúpos famenetnél a bekezdő rész – kúpos rész – hossza legfeljebb a teljes menethossz 30%-a lehet.

A facsavarok készülhetnek egyenes- és kereszthoronnyal. Jelenleg a hazai gyártású facsavaroknak csak mintegy 10-15%-a keresztthornyos kivitelű. A keresztthorony alkalmazásának előnyei a lemezcsavarnál leírtak szerintiek. A facsavarok többségét acélból készítik, de jelentős mennyiségben készülnek színesfémből is. Az acél facsavarokat legalább 300 N/mm^2 szakítószilárdságú acélból kell gyártani.

A *faforgácslap csavarok* kifejlesztését az utóbbi évtizedekben a bútoriparban elterjedten használt pozdorja és faforgácslapok alkalmazása tette szükségessé. Ezeknél az anyagoknál ugyanis a hagyományos facsavar egyrészt nehezen hajtható be, másrészt a facsavar 60°-os menetszelvénye szétmorzsolja az összepréselt pozdorját, tehát nem biztosít megbízható kötést. A faforgácslap menetprofilja a **18.**

18. ábra



ábra szerinti. Látható, hogy a faforgácslap menetszelvénye élesebb mint a famenetė, 60°-kal szemben 40°-os, és menetszelvénye is magasabb. A faforgácslapcsavaroknak kemény felületi rétege kell legyen, ezért hőkezelik (betétedzik). Kereszthornyos kivitelben készülnek, többféle fejformával.

Hornyos csavarok métermenettel

Kisméretű alkatrészek. elemek rögzítésére használják, ahol a kötés létrehozásához szükséges meghúzási nyomaték csavarhúzóval biztosítható. A métermenetű hornyos csavarokat süllyesztett-, lencse- „D" és hengeres fejjel szabványosították, tövigmenetes és részben menetes kivitelben, gyakorlatban azonban az M6 és annál kisebb névleges átmérőjű hornyos csavarokat – kevés kivétellel – tövigmenetes kivitelben használják. A termékszabványok névleges méret (d) tekintetében nagy méretválasztékot adnak M1,6–M20, a gyakorlatban azonban általában a következő méretsorba tartozó métermenetű hornyos csavarokat használják, ill. forgalmazzák:

M2,5; M3; M3,5; M4; M5; M6; M8.

9. ábra

A métermenetű hornyos csavarokat A és B pontossági osztály szerint gyártják, és a felhasználás követelményei szabják meg, hogy melyik pontossági osztályba tartozó csavart használják.

Tövigmenetes hornyos csavaroknál **(19)** ügyelni kell arra, hogy a fej alatti szerszámkifutás (a) ne haladja meg a szabványban megengedett mértéket, amely a következő:

	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10
a_{max}	0,5	1	1,4	1,6	2	2,5	3

Az acélból készült métermenetű hornyos csavarokat 4.6; 4.8 vagy 5.8 szilárdsági osztályok szerint szabványosították. Hornyos csavarokat gyártanak színesfémből is. A métermenetű hornyos csavarok is készülhetnek egyenes horonnyal, vagy kereszthornyos kivitelben. A kereszthornyos kivitel előnyeit már a lemezcsavaroknál ismertettük. A hornyos csavarok normán métermenettel készülnek MSZ 204 szerinti menetméretekkel, g6 tűréssel.

Hatlapú anyák

A hatlapú anyák szabványos méretsora – névleges méret „d" – és a hozzá tartozó laptávméretek azonosak a hatlapfejű csavarokéval (**1.** táblázat). A hatlapú anyákat az alkalmazás által megkívánt méretpontosságnak megfelelően – a hatlapfejű csavarokhoz hasonlóan – három pontossági fokozatban gyártják, amelyeket a szabványok A, B, C betűvel jelölnek:

MSZ 2260 *Hatlapú csavaranya A és B pontossági fokozattal*
MSZ 2161 *Hatlapú csavaranya C pontossági fokozattal.*

Az acélból készült hatlapfejű anyákra vonatkozóan hét szilárdsági osztályt szabványosítottak 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12 jelöléssel. A szám az anya N/mm^2-ben megadott vizsgálati terhelésének 1/100 része, amely megegyezik annak a csavarnak a névleges szakítóerejével, amivel az anya párosítható. Az anyák szilárdsági csoportjaira vonatkozó értékek a **6.** táblázatban találhatók. Megjegyzendő, hogy az alacsonyabb szilárdsági csoportú anya helyettesíthető nagyobb szilárdsági csoportba tartozó anyával.

A csavarkötés szilárdsága szempontjából fontos a megfelelő szilárdságú anyával való párosítás. Az összecserélhetőséget elkerülendő az anya szilárdsági osztályát és a gyártó jelét az M6 és annál nagyobb méretű, 8, 10, 12 szilárdsági csoportba tartozó anyákon kötelezően fel kell tüntetni. A jelölés lehet az anya homloklapján vagy oldalfelületén **(20)**, de minden esetben besüllyesztett kell legyen, különben az anya felfekvését vagy a csavarkulccsal való meghúzhatóságot akadályozná. A szóban forgó hatlapú anyák normál métermenettel készülnek MSZ 204 szabvány szerinti méretekkel, az anyamenet tűrése az A, B pontossági fokozatú anyáknál H6, a C pontossági fokozatúaknál H7. Hatlapú anyákat készítenek finom métermenettel is:

20. ábra

MSZ 2290 *Hatlapfejű finom métermenetű csavaranya A és B pontossági fokozattal.*

Ezek menetméreteit az MSZ 205 szabvány írja elő.

Speciális esetekben, pl. ha ezt a helyszükséglet indokolja, használnak ún. alacsony anyákat is. Természetesen ezekre az anyákra nem érvényesek a **6.** táblázatban a normál hatlapú anyákra megadott szilárdsági értékek.

A koronás anyák jelentősége és felhasználása az utóbbi évtizedekben az önbiztosító anyák elterjedésével párhuzamosan csökkent.

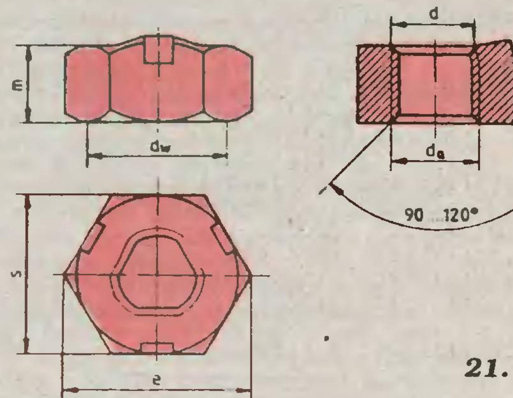
Önbiztosító kötőelemek

Az önbiztosító anyákat ott használják, ahol a csavarkötés váltakozó irányú terhelésnek, nagy rezgéseknek van kitéve, amely az anya lecsavarodását, a kötés meglazulását eredményezheti. A kötés meglazulásának megakadályozását a meneteken fellépő súrlódóerő növelésével biztosítják. A súrlódóerő növelését alapvetően kétféle módon érik el.:

a) a csavaranya néhány menetének torzításával **(21)** vagy

b) az anyába beépített műanyag betétgyűrűvel **(22)**.

Az a) pont szerinti menettorzítást úgy érik el, hogy a kész menetes anyát az egyik felfekvő felületén – meghatározott mértékben – 3 helyen megnyomják.



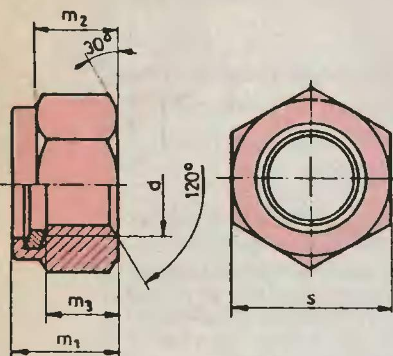
21. ábra

Az önbiztosító anyák négy szilárdsági csoportját szabványosítják: 5, 8, 10, 12.

A 8, 10, 13 szilárdsági csoportva tartozó önbiztosító anyákat nemesíthető acélból kell készíteni és hőkezelni. Ezeknél az anyáknál igen fontos, hogy néhány le- és felszerelés után se tudjon a kötés meglazulni. Ezért az MSZ 229/3 szabvány előírja, hogy az önbiztosító anyát milyen nyomatékkal kell meghúzni és milyen minimális nyomaték szükséges a kötés oldásához az anya első, sőt az ötödik lecsavarásánál is. Az önbiztosító anyák legnagyobb felhasználója a járműipar.

Önbiztosító csavaroknál az önbiztosító anyákhoz hasonlóan a súrlódóerő növelését itt is:

22. ábra



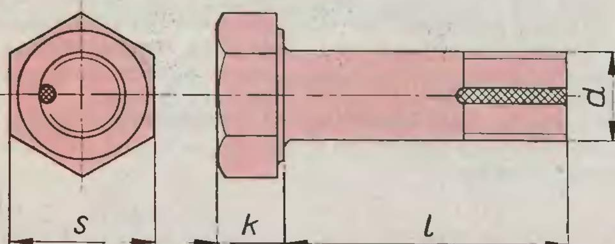
- a csavarszáron lévő utolsó néhány menet torzításával, vagy
- műanyagból, vagy lágy fémből beépített gyűrűvel érik el (**23**).

Újabban alkalmazott eljárás egy speciális festékréteg felvitele a menet felületének egy részére.

Az önbiztosító kötőelemek további csoportjai az ún. „lazán behajtható" önbiztosító csavarok és anyák. Ezeknél ugyanis a meneten nincs változtatás, de a kötés meglazulásának akadályozására a csavarfej és az anya felfekvő felületén bordákat képeznek ki.

Ezek a bordák a kötőelem meghúzásakor behatolnak a szerelendő anyagba.

23. ábra



NEM OLDHATÓ KÖTŐELEMEK

Szegecsek

Hagyományos típusú szegecsek a nem oldható kötőelemek legrégebbi fajtái. Az utóbbi évtizedekben a hegesztési technológia elterjedése miatt felhasználásuk jelentős mértékben csökkent, ezért itt is csak rövid áttekintést adunk ezekről.

A hagyományos szegecsek a felhasználási igényeknek megfelelően többféle fejformával és mérettartományban készülnek. Azoknál a szegecstípusoknál, amelyeket nehéz vasszerkezetek (pl. villany távvezetékoszlopok, hídszerkezetek) szerelésénél is felhasználnak pl. félgömb-, süllyesztett-, lencsefejű szegecs, a szabványosított mérettartomány: d (szegecsátmérő) ∅1– ∅36 mm-ig terjed, ugyanakkor a lemezszegecs szárátmérőjét d=∅1,6–8 mm, a szíjszegecsekét d=∅3–5 mm méretben szabványosították.

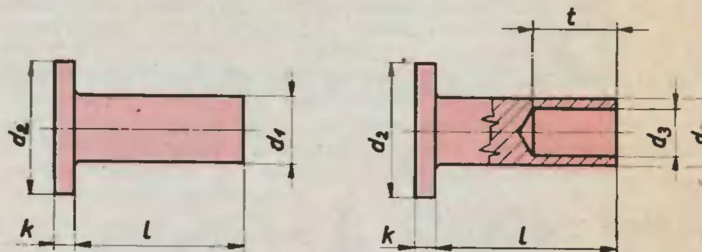
A szegecskötést – a fejjel ellentétes oldalon – a szegecsszár hideg vagy nagy méreteknél melegen való felduzzasztásával létesítik, ahol igen fontos, hogy a fej repedésmentes legyen. Ezért a szegecsszár zömíthetőségét vizsgálják, amikor is a szegecsszár 1,2 d hosszúságú részét hidegen 0,6 d magasra, meleg állapotban pedig 0,4 d magasra zömítve nem szabad repedésnek jelentkezni. A szegecsek zömíthetőségének biztosítása céljából a legyártott szegecseken újrakristályosító hőkezelést végeznek.

A szegecsekre a szabvány a minimális nyírószilárdságot írja elő követelményként, amely acélból készült szegecseknél, újrakristályosító hőkezelés után 250 N/mm^2, vörösréz és alumínium szegecseknél 190 N/mm^2.

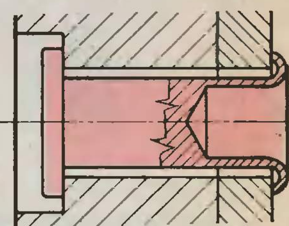
Szegecsek fék- és tengelykapcsolóbetéthez

Ezeknek a kötőelemeknek a jelentősége és felhasználása a gépkocsiállomány növekedésével párhuzamosan nőtt. Készülnek tömör szárral és furatos véggel (**24**) ∅3–10 mm szárátmérővel. Jellemzőjük, hogy kis fejmagassággal és viszonylag nagy fejátmérővel készülnek (**7. táblázat**). Az acélból készült szegecsek szakítószilárdsága min. 330 N/mm^2, a sárgarézből készülteké min. 260 N/mm^2 kell legyen. Ezeknél a szegecstípusoknál fontos követelmény a szár hidegen való alakíthatósága. A próbaszegecseléssel vizsgált szegecsen repedés, beszakadás nem lehet. A **25.** ábra a fékbetét szegecs beépítési példáját mutatja.

24. ábr



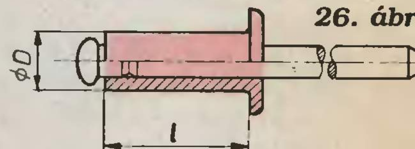
25. ábr



Húzószegecsek
(„POP" szegecsek)

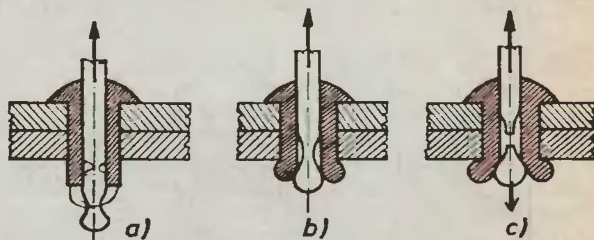
Ezeket a szegecstípusokat olyan nem oldható kötések létrehozásához fejlesztették ki, ahol a szerelés csak egy oldalról biztosított. A húzószegecs egy üreges szegecstestből és az ebbe előre beszerelt tüskéből áll (**26**). Szerelési elve a következő: A szegecset az előre elkészített furatba helyezik.

26. ábr



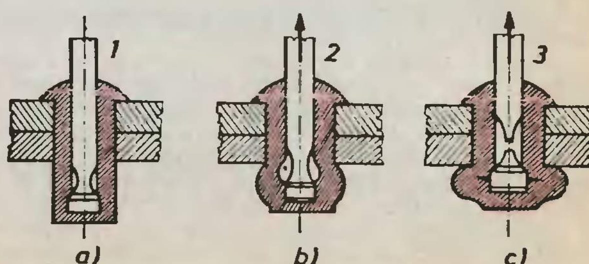
Egy speciális készülék segítségével a fej megtámasztásával egyidejűleg a szegecstestben lévő tüskét meghúzzák, a tüske feje behatol a szegecs szárába és azt kitágítva a szereléssel ellenkező oldalon fejet alakít ki, ezzel létrehozza a kötést. A tüske, miután a fejet kialakította – az elvékonyított résznél – a szegecs szárában eltörik és kiesik. A szerelés folyamatát a **27.** ábra szemlélteti. A szegecseket süllyesztett-, és félgömbfejű változatban forgalmazzák. A hüvely anyaga lehet ötvözött alumínium (AlMg 3, AlMg 5), acél, rozsdamentes acél vagy monel (réz-nikkel ötvözet), réz. A tüske (vagy más néven behúzószár) anyaga acél, rozsdamentes acél.

27. ábra



a) a szegecs behelyezése; b) a szegecs meghúzása
c) a szegecsfej kialakulása és a szegecsszár elszakítása

28. ábra



A hüvelyek Magyarországon gyártott méretsora (a hüvely átmérője): D 2,4; 2,9; 3,0; 3,2; 3,4; 3,9; 4,0; 4,8.

A rögzítendő lemezek anyaga, vastagsága, a megkívánt kötésszilárdság, a lemezeken lévő lyukméret alapján lehet és kell a húzószegecsek anyagát és méretét megválasztani. A **8.** táblázat ad néhány tájékoztató, ill. összehasonlító adatot egy Al hüvely- acél tüskével és egy acél hüvely-acél tüskével készült húzószegecsre vonatkozóan.

A húzószegecsek egy másik változata az ún. zárt húzószegecsek **(28)**. A nyitott húzószegecsekkel ellentétben itt a húzótüske feje a tüske elszakadása után bent marad a szegecstestben. A zárt húzószegecs előnye, hogy pl. egy zárt szerkezet esetében megakadályozza, hogy abba víz jusson bele. A húzószegecs szereléséhez több cég gyárt kézi és pneumatikus készüléket pl. Bosch, Tucker, Avdel.

Új típusú kötőelemek

Hegesztőcsavarok és anyák

A hegesztőcsavarok **(29)** fejfelületén egy vagy több kis átmérőjű kúpos csapot képeznek ki. A speciális hegesztőkészülékbe befogott hegesztőcsavarfej felületén a csapok anyaga megolvadva a szerelendő alkatrészhez heged. Ezt a kötőelem típust ott használják, ahol a szerelésnél csak egy oldalról lehet hozzáférni, vagy pl. a szerelendő alkatrészen, lemezen nem lehet furat. A hegesztőcsavar alkalmazásának előfeltételei:

9. ábra

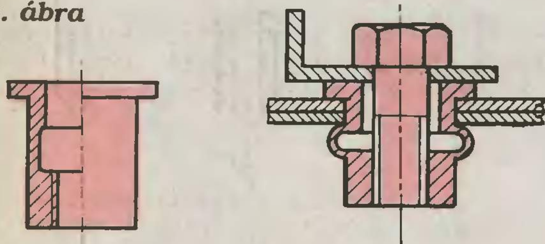
- a csavarnak és a szerelendő alkatrésznek, ill. lemeznek is hegeszthető anyagból kell készülni
- speciális hegesztőberendezés kell hozzá.

A hegesztőanyáknál a kúpos csapokat az anya egyik homlokfelületén képezik ki. Felhasználási területe és a vele szemben támasztott követelmények azonosak, mint a hegesztőcsavarnál.

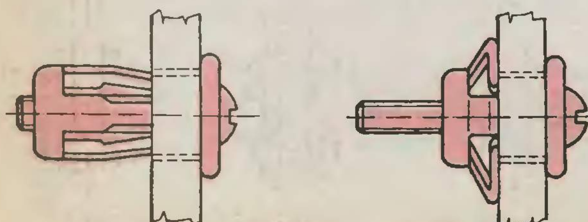
Egy oldalról szerelhető csavar-anya kötés két változata

A **30.** ábra szerinti ún. „szegecsanya" szerelési elve a következő: az alkatrész vagy lemez furatába behelyezett szegecsanyába a csavart behajtva a szegecstest a kikönnyített résznél kitüremlik, tehát a furatból nem eshet ki, így lehetséges egy alkatrészre vagy lemezre – egy oldalról szerelve – egy másik alkatrészt csavar-anya kötéssel rögzíteni. A szegecsanyával elvégezhető két lemezt összeszorítva is további alkatrész szerelése. A **31.** ábra szerinti változatnál, amelyet „csavarhorgony"-nak is neveznek, egy hasított hüvely végén van az anyamenet kialakítva. A hasított hüvelyt az alkatrész vagy lemez furatába helyezve a csavar behajtásakor a hüvely felhasított része kitüremlik. Így most már anyaként alkalmazható egy oldalról való szerelésnél.

30. ábra



31. ábra



Kötőelemek felületkezelése

A kötőelemek felületkezését alapvetően két ok indokolja: korrózió elleni védelem és esztétikai szempontok. Az acélból készült kötőelemek felületvédelmére többféle eljárás ismert, pl. barnítás, kékítés, olajráégetés, galvanikus úton felvitt különféle bevonatok. A barnítás, kékítés, olajráégetés bár dekoratív külsőt ad, de korrózió elleni védőértéke csekély. Az olajráégetés védőértéke pl. csak átmeneti tárolási időre alkalmas. Az acélból készült kötőelemeknél legelterjedtebben a galvanikus bevonatot használják, ezek közül is elsősorban a horganyzást, mert a kadmiumozást környezetvédelmi szempontból ma már csak szűk körben alkalmazzák.

A horganyréteg helyes megválasztása a métermenetű csavaroknál és anyáknál igen fontos, mert ezeknek a kötőelemeknek felületkezelés után is összecsavarhatóaknak kell maradniuk. Ez a feltétel csak akkor teljesül, ha a menetátmérő méretei a bevonat (horganyréteg) felvitele után sem lépik túl a menet ún. „nullvonalát". Ez a H tűrésjellegű anyamenet alsó határa. Ezért a csavarmenetekre a szabványok „g" tűrést írnak elő – mint ez a hatlapfejű csavaroknál leírtak szerint látható – ami ún. mínusz-mínusz tűrést jelent, vagyis a csavar menetátmérőinek maximális mérete felületbevonat előtt kisebb, mint az anyamenetátmérők alsó határértéke. Pl. Egy M8 H7 tűrésű anyamenet középátmérőjének alsó határértéke ∅7,188,

az M8 g6 tűrésű orsómenet középátmérő mérete

felső határ ∅7,160,

alsó határ ∅7,042,

az alapeltérés tehát 28 μm.

A gyakorlatban az M2,5–M4 méretű csavarokat 3-5/μm, nagyobb méreteket 5-7 μm vastagságú horganyréteggel vonják be. Ezt a horganyréteg-vastagságot használják általában a nem métermenetű, hanem pl. lemez-, vagy facsavaroknál is. 10-12/μm horganyréteg-bevonatot csak olyan kötőelemeknél igényelnek, ahol fokozott korrózióvédelemre van szükség, pl. párás vagy savgőzös levegő esetén. Ha metrikus menetű kötőelemeknél igénylik a 10-13/μm horganyréteg-vastagságot, akkor a „g" tűrésjellegű menet nem felel meg, hanem a menet – mérettől függően „f" vagy „e" tűrésjellegű kell legyen. A horganyréteget a korrózió elleni védőhatás fokozására passziválni is szokták. A passziváló fürdő milyenségétől függően a horganyréteg különféle, kék, sárga színárnyalatot kap. Szabad térben lévő szerkezetekhez pl. távvezetékoszlopok tűzihorganyzott kötőelemeket használnak. Ezeknél a bevonat 40-70 μm vastagságú.

Gilicze Mihályné
okl. gépészmérnök
Czégény Sándor
okl. gépészmérnök

1. táblázat

Névleges méret [d]	M1,6	M2	M2.5	M3	M3.5	M4	M5	M6
Laptáv [S]	3,2	4	5	5,5	6	7	8	10
Névleges méret [d]	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24
Laptáv [S]	13	16	18	21	24	30	34	36
Névleges méret [d]	M27	M30	M33	M36	M39	M42	M45	M48
Laptáv [S]	41	46	50	55	60	65	70	75

2. táblázat

MENETMAGFURAT MÉTERMENETŰ CSAVARHOZ
Normál métermenet

d, Menet-átmérő	h, Menet-emel-kedés	Magfuratátmérő felső határa	Magfuratátmérő alsó határa	d, Menet-átmérő	h, Menet-emel-kedés	Magfuratátmérő felső határa	Magfuratátmérő alsó határa
M1	0.25	0.80	0.75	M20	2.5	17.75	17.45
M1.2	0.25	1.00	0.95	M22	2.5	19.75	19.45
M1.6	0.35	1.31	1.25	M24	3	21.25	20.95
M2	0.4	1.67	1.60	M27	3	24.25	23.95
M2.5	0.45	2.14	2.06	M30	3.5	26.75	26.40
M3	0.5	2.60	2.51	M33	3.5	29.75	29.40
M3.5	0.6	3.01	2.91	M36	4	32.30	31.90
M4	0.7	3.42	3.31	M39	4	35.30	34.90
M5	0.8	4.35	4.22	M42	4.5	37.85	37.40
M6	1	5.16	5.01	M45	4.5	40.85	40.40
M8	1.25	6.92	6.75	M48	5	43.40	42.90
M10	1.5	8.70	8.50	M52	5	47.40	46.90
M12	1.75	10.45	10.25	M56	5.5	50.90	50.40
M14	2	12.15	11.90	M60	5.5	54.90	54.40
M16	2	14.15	13.90	M64	6	58.50	57.90
M18	2.5	15.75	15.45	M68	6	62.50	61.90

3. táblázat

l névleges	A menet névleges mérete 2.2	2.9	3.5	4.2	4.8	5.5	6.3	8	9.5
4.5									
6.5									
9.5									
13									
16									
19									
22									
25									
32									
38									
45									
50									

Ajánlott hosszak

4. táblázat

	M3	M3.5	M4	M5	M6	M8
l	10–30	10–30	10–40			

5. táblázat

névleges méret, d	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8
törési nyomaték min. N/mm²	1.4	2.7	3.5	7	12	28
Menetfúró csavarok felhasználásánál az alábbi magfuratok ajánlottak						
névleges méret, d	M3	M3.5	M4	M5	M6	M8
a magfurat átmérője	2,7	3,2	3,6	4,5	5,5	7,4

6. táblázat

Az anya szilárdsági csoportjele	A vizsgáló terheléskor ébredő feszültség N/mm²	Keménység max. HRC	Keménység max. HB	Az anyával párosítható csavarok csoportjele
4	400	30	302	3.6; 4.6; 4.8
5	500	30	302	5.6; 5.8
6	600	30	302	6.8
8	800	30	302	8.8
9	900	30	302	9.8
10	1000	36	353	10.9
12	1200	36	353	12.9

7. táblázat

szárátmérő d_3	3	4	5	6	8	10
fejátmérő d_2	5,5	7,5	9,5	11,5	15,5	18
fejmagasság k	0,8	1	1	1,2	1,2	1,4

8. tábláza

D = a szegecstest átmérője
L = a szegecstest hossza

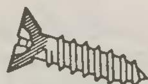
D	furat átmé-rő	L	Lemezek vastag-sága, S	Nyíróerő: Al hüvely, acél tüske	Nyíróerő: Acél hüvely, acél tüske	Húzóerő: Al hüvely, acél tüske	Húzóerő: Acél hüvely, acél tüsk
2,9	3	5 6 7 8 9 10	1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7	75 kp 735 N	115 kp 1127 N	105 kp 1029 N	150 kp 1470 N
3,2	3,3	5 6 7 8 9 10 11 12	1-1.5 1.5-2.5 2,5-3,5 3,5-4.5 4.5-5.5 5,5-6.5 6,5-7,5 7,5-8.5	95 kp 980 N	130 kp 1274 N	120 kp 1176 N	165 kp 1617 N
3,9		6 7 8 9 10 11 12 14 16	1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8 8-10 10-11	145 kp 1424 N	200 kp 1560 N	205 kp 2009 N	280 kp 2744 N
4,8		6 7 8 9 10 11 12 13 14 18 20	0,5-1 1,5-2,5 2,5-3,5 3,5-4 4-5 5-6 6-7 7-8 8-9 11-13 13-5	215 kp 2107 N	340 kp 3332 N	290 kp 2842 N	480 kp 4704 N

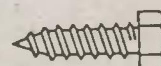


FAIRTOOL

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft

CSAVAROK ÉS MÁS KÖTŐELEMEK RAKTÁRRÓL





A FAIRTOOL Kft. budapesti telephelyén közvetlenül raktárról vásárolhatók meg a Kiener + Wittlin svájci cég jó minőségű és kedvező árfekvésű kötőelemei. A rendkívül széles választék a kis- és nagyipar szinte minden igényét kielégíti a kötőelemek területén.



K + W – a minőségi csavarok szállítója



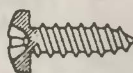
Néhány példa a FAIRTOOL raktárkészletéből:

- Nagyszilárdságú csavarok – hatlapfejű és belső kulcsnyílású csavarok – 8.8, 10.9 és 12.9 minőségben
- Korrózióálló csavarok – horganyzott kivitelben
- Rozsda- és saválló csavarok – A2 és A4 jelű ausztenites acélokból
- D-fejű, süllyesztettfejű, lencsefejű csavarok
- Különféle lemezcsavarok, facsavarok, alátétek



Amit esetleg nem találna raktáron, azt rövid határidőn belül behozzuk a svájci partnerünk több mint 30 000 cikket tartalmazó raktárából. Kereskedelmi és nagybani kiszolgálást biztosítunk vevőink számára. Viszonteladóknak árkedvezményt nyújtunk!



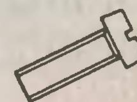






F A I R T O O L K f t .

1101 Budapest X., Kőbányai út 47/B.



Ú J T E L E F O N É S F A X S Z Á M O K :

Telefon: 261-7610, 260-2502   Fax: 261-9561, 262-2241

fischerdübel®

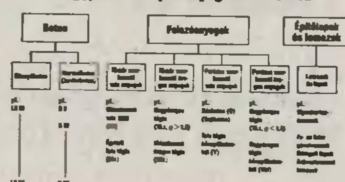
fischer®

A dűbeles rögzítéstechnika alapjai

Mind tervezésnél, mind szerelésnél továbbá a dűbelek eladásánál is igen fontos azon peremfeltételek ismerete, melyek a rögzítőelemek kiválasztását és beszerelését befolyásolják.

1. Építőanyag (Rögzítési alap)

Az építőanyag fajtája és minősége döntően befolyásolja a dűbelrendszer kiválasztását.



1.1 Beton

A beton fogalmához két alcsoport tartozik: a könnyűbeton és normálbeton. A könnyűbetont a hozzáadott könnyítő adalékok pl.: Bims, Blähton, Styropor, . . . stb. különböztetik meg a normálbetontól. Kötőanyagként mindkét esetben a cement szolgál. A könnyű adalékok (melyek legtöbbször kisebb nyomószilárdságot mutatnak a kavicsbetonhoz képest) gyakran kedvezőtlenek a dűbel rögzítésére.

Az építőanyag jele a nyomószilárdságra utal. Pl.: B 25 egy 25 N/mm² nyomószilárdságú kavics- vagy normálbetont jelent. Ez a leggyakrabban előforduló betonszilárdság. Egy nagyterhelhetőségű dűbel (legtöbbször acéldűbel) szakítószilárdsága egyebek között a beton nyomószilárdságától is függ.

1.2 Falazó építőanyagok

A falazat egy olyan alapanyag, mely különböző téglákból és megszilárdult kötőanyagból állhat. Gyakran a tégla szilárdsága jóval nagyobb, mint a kötőanyagé, ezért a rögzítéseknél törekedni kell az illesztési helyek elkerülésére. A falazó építőelemeknél négy alcsoportot különböztethetünk meg:

1.2.1 Tömör szerkezetű tele építőanyagok

Ezen anyagokban igen jó rögzítések érhetők el. Gyakorlatilag üregmentesek és nagy nyomószilárdsággal bírnak. (Azon téglák, melyek 15%-ban üregesek, még tele anyagnak számítanak.)



Tele tégla (pl.: égetett tégla, klinker, stb.)

Mészhomok tele tégla

1.2.2 Tömör szerkezetű üreges építőanyagok

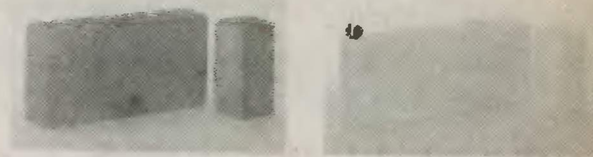
Ezek is hasonló szilárdságú anyagból készülnek, mint a tele építőanyagok csak belül nagymértékben üregesek. Ha ebben az esetben nagy terheléseket viszünk át, akkor speciális dűbeleket kell alkalmaznunk. Ilyenek például az üreget áthidaló vagy azt injekciósan kitöltő rögzítőelemek.

Különböző méretű üreges téglák

Mészhomok üreges és nagyüregű téglák.

1.2.3 Porózus szerkezetű tele építőanyagok

Ezek a téglák legtöbbször csekély nyomószilárdságúak és porózus anyagszerkezetűek. Itt is az optimális rögzítéshez speciális dűbeleket kell alkalmaznunk. Ilyen a nagyfelületen kötő un. anyagzáró dűbel pl. gázbetonnál FI M.



Tele téglák könnyűbetonból (könnyű fajsúlya miatt úszókőnek is hívják). Tele tégla Blähton-ból pl.: „Liapor", „Leca".

Gázbeton (pl.: „Ytong", „Hebel", „Siporex", „Durox")

1.2.4 Porózus szerkezetű üreges építőanyagok

Üreges, porózus szerkezetű és kis nyomószilárdságú téglák. Ezekben az anyagokban igen gondosan kell megválasztani a rögzítés módját. Erre megoldást kínál pl. egy hosszú terpesztőzónájú (S-H-RSS), vagy egy formazáró hálós injekciós dűbel (FI M-N).



Könnyű üreges téglák (pl.: „Unipor", „Poroton")

Könnyűbeton üreges téglák (pl.: „Bims", „Blähton")

1.3 Lapok és lemezek (Építőlapok)

A harmadik csoport a vékony építőanyagokat tartalmazza, melyek igen kicsiny szilárdsággal bírnak. (Ilyenek pl.: – a gipszkartonlemezek: „Rigips", „Knauf", „Gyproc", „Norgips"; – gipszszálas anyagok: „Fermacel", „Rigicell"; – faforgácslemezek, rétegelt lapok stb.) Itt olyan dűbeleket kell választani, melyek formazáróan rögzítenek, tehát legtöbbször az üreges részen terjeszkednek ki. Ezeket az elemeket legtöbbször üreges rögzítődűbeleknek hívják (pl.: NA, HM).

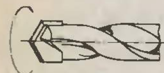
2. A fúrási eljárást az alapanyag határozza meg

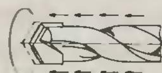
Négy fúrási módot különböztethetünk meg:

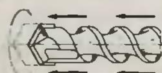
- Sima fúrás (csak forgó mozgással);
- Ütve fúrás (sok kis ütéssel és csekély ütési energiával);
- Kalapács fúrás (kevés ütéssel, de nagy ütési energiával, SDS befogású elektropneumatikus gépek. A gépet fúrás közben nem kell nagy erővel nyomni);
- Gyémántvágás és fúrás (nagyobb furatoknál vagy igen erős betonvasalásnál alkalmazzák).

fischerdübel®

Fúrási eljárások

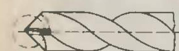

Egyszerű fúrás


Ütvefúrás


Kalapácsfúrás (SDS)

A fúrási eljárást az építőanyag határozza meg:

- Tömör szerkezetű tele anyagoknál ütve- és kalapácsfúrást használhatunk.
- Üreges anyagok, kisszilárdságú építőanyagok és gázbeton esetén csak „sima" fokozatban fúrjunk, mert az anyag belső rácsszerkezete összetörik illetve puha anyag esetén nemkívánatos furatnövekedés áll elő.
  Az ütés nélküli fúrásnál gyorsabban fúrhatunk, ha a keményfémlapkás fúrónk hegyét élesre leköszörüljük.


Hagyományos fúró


Élesre leköszörült fúró

3. Szerelés

3.1 Szél- és tengelytávolság, építőanyag vastagság

Ahhoz, hogy a rögzítéseknél a nemkívánatos kitöréseket és repedésképződést elkerüljük, be kell tartanunk az építőanyag előírt szélességét és vastagságát, valamint a szél- és tengelytávolságokat is. Műanyag dűbeleknél a katalógus nem tartalmaz külön előírásokat, mert a gyakorlatban a széltávolságokat 2 x h_v, a tengelytávolságokat pedig a 4 x h_v összefüggésekkel számíthatjuk. ($h_v \triangleq$ rögzítési mélység)

3.2 Furatmélység

Kevés kivételtől eltekintve a furatmélység mindig nagyobb, mint a rögzítési mélység. Ez a biztonsági tartalékhosszúság helyet ad a dűbel végén kilépő csavarnak és az esetleg visszamaradó fúrási pornak. A dűbel biztos működése egyértelműen garantált.

3.3 Furattisztítás

Fúrás közben vagy után mindenképpen távolítsuk el a fúrási port, mert a visszamaradó tisztátlanság csökkenti a dűbel kihúzószilárdságát! Úgy hat, mint sóder az országúton.

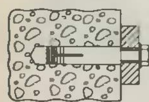
3.4 Szerelési módok:

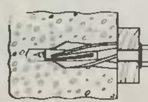
Közvetlen vagy előszerelés:

A dűbel homloklapja az építőanyag felületével egy síkban van. Az előállított furat átmérője nagyobb, mint a rögzítendő tárgyban található furat.

Szerelési folyamat:

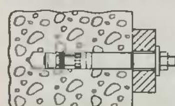
- A szerelendő tárgy furathelyeinek bejelölése az építőanyagon.
- Furatfúrás, dűbelbehelyezés, majd a rögzítendő tárgy felerősítése csavarral.
  Három vagy több furat esetén esetleg furatelcsúszással számolhatunk. Javaslatunk ezért átmenő dűbel alkalmazása.

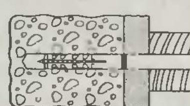

fischer-nehéz feszítődűbel SL M


fischer-gázbetondűbel GB

Átmenő szerelés:

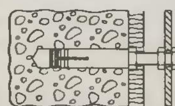
- Sériaszerelésnél, vagy ha kettőnél több dűbellel rögzítünk, akkor legtöbbször ezen szerelési mód a leggazdaságosabb. Jó megvezetést és jóval gyorsabb szerelést biztosít.
- A rögzítendő tárgy furatai sablonként is szolgálhatnak, mert átmérőjük legalább olyan nagy, mint az alapanyagban kialakított furaté.
- A szerelés megkönnyítése mellet, nagyobb pontosságot érhetünk el.
- A dűbelt a szerelendő tárgyon keresztül betoljuk, majd csavarással vagy ütéssel terpesztjük a dűbelt.

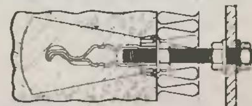

fischer-nagyteljesítményű dűbel FHA


fischer-rögzítődűbel S-RS

Távolságtartó szerelés:

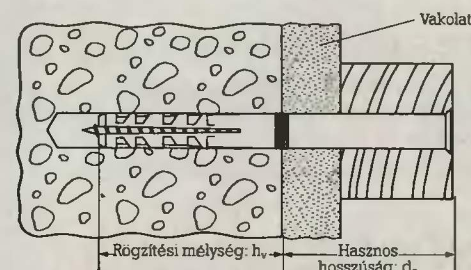
- A rögzítendő elemet a fal síkjától adott távolságra húzó-és nyomófeszültségmentesen rögzítjük.
- Ehhez a szerelési módhoz legtöbbször belső metrikus menetű acéldűbelt, menetes csapot és kontraanyát használunk.


fischer-nehéz feszítődűbel SL M


fischer-injekciós horog FI M

3.4.1 Hasznos hosszúság

A hasznos hosszúság (befogási vastagság) általában a rögzítendő tárgy vastagságát jelenti. Közvetlen vagy előszerelésnél a csavarhosszúság megfelelő variálásával tetszőleges hasznos hosszúságot választhatunk meg. Átmenő szerelésnél a maximális befogási vastagság adott és a dűbeleken egyértelműen jelzett. Általában műanyagdűbeleknél vonalak, acéldűbeleknél pedig recézés jelöli. Vakolat és szigetelőanyag esetén úgy kell megválasztani az átmenőszerelésű dűbelt, hogy annak hasznos hosszúsága magába foglalja a vakolat, szigetelőanyag és a rögzített tárgy vastagságát is.



3.4.2 Rögzítési mélység

Acél és műanyagdűbeleknél a rögzítési mélység a teherhordó építőanyag felületi síkja és a terpesztőelem alsó éle közötti távolság.

fischerwerke Magyarországi Képviselete
fischerwerke szervizszolgálat
Cím: 1097 Budapest, Gubacsi út 30.
Levélcím: 1476 Budapest 100. Pf. 55

Új telefon: 282-6787
Új fax: 282-6787

Würth

A szereléstechnika területén, főleg professzionális felhasználóknak, így a kis- és nagyipar számára optimális problémamegoldásokat kínálunk DIN és ISO szerinti szabványos kötő- és rögzítéstechnikai elemekkel, tiplikkel, kézi-, elektromos és préslevegős szerszámokkal, de a lakatos-, karosszériajavító és járműkarbantartó műhelyek számára is kiváló minőségű szerszámokkal, segédanyagokkal, vágó- és tisztítókorongokkal, csiszolóanyagokkal, rozsdaeltávolítóval, speciális kenőanyagokkal, rozsdaátalakítóval, tömítőanyagok nagy választékával, lakkokkal, ragasztókkal, járműápolási vegyi cikkekkel stb. igyekszünk a különféle igényeknek megfelelni.

Telephelyünkön, Budaörsön egy mintaboltot tartunk, ahol megvásárolható minden készleten lévő termékünk, sőt időről időre akciós árukínálattal is kedveskedünk.

Würth Szereléstechnika Kft.,

2040 Budaörs, Gyár u. 2.



Telefon:
(23)-318-130, 185-1825,
185-1247

Fax:
(23)-318-137, 186-0003



A PROFI SZERELÉS

BAV-RO? BRAVÓ!

A BAV-RO Kft. magyar—német vegyes vállalat kisméretű csavarok és csavaranyák, valamint egyéb kötőelemek széles választékával várja Önt.

Nálunk állandóan jelentős készletből válogathat.

JÓ MINŐSÉG, PONTOS SZÁLLÍTÁS, SZOLID ÁRAK

BRAVÓ BAV-RO!





BAV-RO Csavargyártó és Értékesítő Kft.
2370 Dabas, Mántelek 1.
Telefon: (06-60)310-749, 342-143
Telex: 22-3550

KÖTŐDJÖN HOZZÁNK!

reca Kft.

Csavar · Szerszám · Kötőelem

H-1106 Budapest
Jaszberenyi út 24 - 36
Tel./Fax 261 - 2005
Tel. 261 - 86 46



TÖBB MINT 25 000 TERMÉKCIKK!

Szabványos és egyedi igények szerinti kötőelemek:

- Kötőelemek rozsdamentes és saválló anyagból
- Kötőelemek sárgarézből
- 10.9 és 12.9 minőségű csavarok
- UNC és UNF amerikai szabvány szerinti kötőelemek
- Lemezcsavarok
- Facsavarok
- Faforgácslapcsavarok
- Önfúró-önmetsző csavarok
- Biztosítóelemek
- Szegecsek, POP-szegecsek alumíniumból is
- Tiplik, dübelek

Szerszámok:

- Forgácsolószerszámok
- Befogószerszámok
- Csiszoló- és köszörűszerszámok, anyagok
- Mérőeszközök
- Kéziszerszámok
- Általános építőipari szerszámok
- Hegesztő- és forrasztókészülékek, anyagok
- Ipari és vegyi segédanyagok
- Hőszigetelő anyagok
- Műhelyberendezések, szerszámosládák, -táskák
- HITACHI elektromos gépek

BARKÁCSOLÓK, EZERMESTEREK, KÖZÜLETEK!

Csavarboltjaink változatlan telephelyen, a megszokott gazdag kínálattal várják!

* Hatlapfejű csavarok, anyák, alátétek
* Facsavarok, gyorsépítő csavarok
* Szegező ék, fémdübel, Hilti szalag
* Drótkötélbilincs, drótkötélszív
* Darabolótárcsák fémhez, kőhöz
* Csiszolótárcsa fémhez, drótkorong

Cím: Budapest XIII., Pannónia u. 19.
Telefon: 111-5441
Nyitva tartás: Hétköznap 8-17 óráig

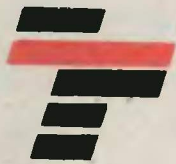
* Zár, lakat
* Gyorsépítő csavarok
* Műanyag tiplik
* Állványcsavarok
* Lemezcsavarok
* Szegek, kötőelemek

Cím: Budapest VI., Hajós u. 2.
Telefon: 142-6700
Nyitva tartás: Hétköznap 8-17 óráig

Váltson ingyenes VASEDÉNY kártyát, hogy ÖNÉ legyen 90 ezer cikk és számtalan kedvezmény.

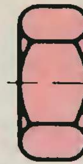


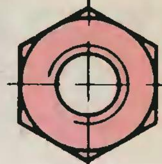
Részletes tájékoztató az alábbi címen kapható:
Vevőszolgálat:
1093 Lónyai u. 46.
Telefon: 217-1511, 218-0875, 218-0439



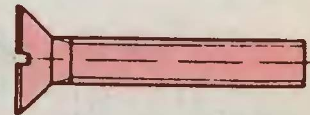
TECHNOCAR

ANGOL-MAGYAR Kft.

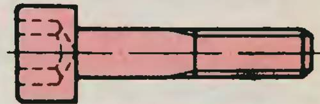




2040 Budaörs, Építők u. 2–4. Telefon: 185-0855/347
Központi raktár/Vevőszolgálat: 173-3384
Kiskereskedelmi bolt:
Budapest VIII., Szigony u. 9. Telefon: 134-1129

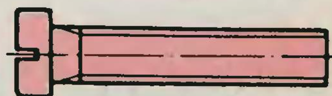


Saját gyártású és import kötőelemek legnagyobb választékát kínáljuk, garantált minőségben. MŰBIZONYLATTAL!

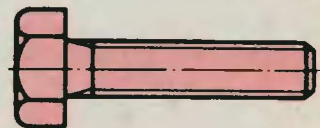


Mennyiségtől függő jelentős árkedvezmények!

Szabványos termékek mellett vállaljuk rajz szerinti vagy speciális kötőelemek gyártását is.
Fontosabb forgalmazott termékeink, melyeket natúr, feketített, horganyzott (sárga vagy feketére passziválva is), nikkelezett vagy rozsdamentes kivitelben kínálunk:



- Hatlapfejű csavarok, 8.8, 10.9 minőségben is
- Hatlapú anyák
- Alátétek minden változatban, pl. rugós, fogazott stb.
- Műszercsavarok, egyenes, kereszt vagy kombi horonnyal, teljes választékban
- Lemezcsavarok, egyenes, kereszt vagy kombi horonnyal, teljes választékban
- Facsavarok, hatlapfejű facsavarok,
- Faforgácslapcsavarok, gipszkarton csavarok,
- Belsőkulcsnyílású csavarok.



Péteri Csavarüzem

A GYÁRTÓ:
Termelői áron hatlapfejű, kapupántcsavarok.
Szegecsek – fémszínezve is!
Autóút építéséhez szalagkorlátcsavarok.
Egyéb hidegfolyatásos sajtolással előállítható alkatrészek anyagköltség-kímélő sorozatgyártása.
Menetes szálak, tőcsavarok stb.

A KERESKEDŐ:
Anyák, alátétek, facsavarok.

HOL:
A 4. főközlekedési útról Üllő után tábla jelzi a Péteribe vezető bekötőutat. Áthajtva a Gyömrő–Monor kereszteződésen, a községi sírkert mögött van az üzem, bejárat a gázcseretelep után. (Dózsa Gy. út 30. POSTA: 2209 Pf. 8.)

VALAMINT:
Telefon: (29) 324-149
Telefax: (29) 324-022
Különböző feltételekre különböző kedvezmények.
Megrendelések leszállítása saját járművünkkel.

**Keressen bennünket,
HOGY SPÓROLJON
IDŐT, PÉNZT,
UTÁNJÁRÁST!**

INGERGÁL CSAVARGYÁRTÓ Kft.

7251 Kapospula, Rákóczi u. 33.
Telefon: (60) 361-790 Fax: (74) 365-854

KÖTŐELEMGYÁRTÁS és FORGALMAZÁS
Az alábbi termékek gyártását és szállítását vállaljuk rövid határidővel:
- facsavarok
- lemezcsavarok
- metrikus csavarok és
- szegecsek.

Faforgácslapcsavarok forgalmazása kedvező áron!

Gyártunk és forgalmazunk: becsavarható bútor-, ablak- és ajtópántokat.
100 000 Ft-tól házhozszállítás!
Kisebb tétel rendelése esetén postai utánvéttel vállaljuk a feladását!
VÁRJUK kis- és nagykereskedők és felhasználók jelentkezését!
Nyitva tartás: munkanapokon 7-17 óráig!

RÖGZÍTÉSTECHNIKA











CSÚCSTECHNOLÓGIA
RÖGZÍTÉSTECHNIKÁBÓL

d ü b e l e k fémből / műanyagból

c s a v a r o k

f ú r ó s z á r a k

EGYEDÜLÁLLÓ
AJÁNLAT

VISZONTELADÓKNAK
SZAKFELHASZNÁLÓKNAK



KÖTŐELEM, AMERIKAI KFT.

KÖTŐELEM-CSAVARGYÁRTÓ KFT.

MSZ, DIN szerinti hatlapfejű,
MSZ szerinti kapupántcsavarok gyártása
és forgalmazása termelői áron.
Anyák, facsavarok, állványcsavarok,
hornyos csavarok, alátétek,
menetes szálak, belső kulcsnyílású
csavarok olcsó áron.

ÜZEM:

1225 Bp. XXII., Bányalég u. 86.
Telefon: 226-4795, 226-4796

CSAVARÜZLET:

1095 Bp. IX., Mester u. 9.
Telefon: 215-1837, 217-3350



GERMÁN Csavargyártó Rt.
Cegléd, Diófa köz 6.
Telefon: (53) 316-520, 316-521 Fax: (53) 316-522

Kötőelemeket olcsón csak a gyártótól!

ÁRAINKBÓL:

Hatlapfejű csavar	Ft/db	Horganyzott anya	Ft/db
6×20	1,60	M3	0,24
8×30	2,90	M4	0,20
10×50	6,40	M5	0,35
12×60	10,00	M6	0,48
14×80	14,00	M8	0,95
16×60	19,00	M10	1,80
20×80	36,00	M12	2,60
		M14	4,00
		M16	4,80
		M20	12,00
		M24	20,60

Kapupántcsavar horganyzott	Ft/db	Lapos alátét	Ft/db
6×40	1,70	M6	0,30
6×60	2,20	M8	0,45
6×100	3,50	M16	2,50
8×40	3,40	M20	4,00
8×60	4,20		
8×100	6,50		
10×60	6,00		
10×100	10,00		

A fenti árak az ÁFA-t nem tartalmazzák.

MŰSZAKI
BARKÁCS
adás vétel

Barkács Centrum Kft.

BARKÁCSGÉPEK:
elektromos kisgépek, különféle kéziszerszámok.

makita BOSCH SKIL BLACK & DECKER

Széles választékban!

Ha nálunk vásárol, beszámítjuk felesleges barkács-műszaki cikkeit! Eladás – csere ajánlat kp.-ért. Megegyezés szerint!

Keresse fel üzleteinket:

Budapest VI., Király u. 96. Telefon: 142-9146
Budapest VII., Király u. 77. Telefon: 121-6836
Budapest VII., Rottenbiller u. 5/B. Telefon: 142-4556

A Király utca 77. és 96. sz. alatti üzletünk szombaton is nyitva tart!

Nyitva tartás: 8 – 18 óráig



Telefon/fax: (33) 312-518
Rádiótelefon: (60) 375-275

2500 ESZTERGOM,
Schweidel u. 50.

Facsavarok, állványcsavarok minden méretben.
Kiszolgálás azonnal, raktárkészletből.

Fortuna Alfa Kft.

7200 Dombóvár, Teleki u. 58. Pf. 16
Telefon/fax: (74) 365-661
Telefon: (74) 366-619

- csavarok, hatlap-, süllyesztett-, D-fejű, hengeresfejű stb.
- facsavarok, állványcsavarok, anyák, alátétek,
- különleges kiképzésű rajzos termékek,
- szegek, huzal, bognár stb.
- kapupántcsavarok, szegecsek gyártása és forgalmazása.

NYITVA TARTÁS:
Raktár: 8–15 óráig munkanapokon
Üzem: 7–17 óráig

Válasszon minőséget – vásároljon REISSER® csavart!



Tisztelt EZERMESTER!

Szeretnénk felhívni figyelmét a

REISSER R2

típusú forgácslapcsavarok rendkívül kedvező minőségi tulajdonságaira:

- az edzett acélból készült **REISSER** R2 forgácslapcsavar kiváló húzó- és csavarószilárdsággal rendelkezik,
- a csavarhegy, a menet és a fej precíz kialakítása lehetővé teszi a csavarok előfúrás nélküli behajtását,
- a csavarok felületkezelése galvanikus úton felvitt horganybevonat, amely sárga, barna vagy fekete színű kromátos passziválást kap, minek következtében a korrózió elleni védőhatás 10-40-szeresére nő,
- minden csavar súrlódáscsökkentő teflonbevonattal készül, melynek jó kenési tulajdonságai révén a csavar könnyen behajtható és gyorsabb munka végezhető,
- nemcsak forgácslap összeszerelésére használható! Kedvező tulajdonságai miatt előnyös a **REISSER** R2 használata puha- és keményfa, műanyag, színesfém vagy acéllemez alkatrészek összeerősítésénél.

A **REISSER** csavarok megvásárolhatók a **REISSER** emblémával megjelölt üzletekben, barkácsboltokban, ill. nagykereskedelmi forgalomban beszerezhetők a

REISSER

CSAVAR Kft.-nél
2800 Tatabánya, Búzavirág u. 8.
Postacím: 2801 Tatabánya, Pf. 1374

INFORMÁCIÓ:

REISSER

CSAVAR Kft.
Telefon: (06-34) 310-219
Telefax: (06-34) 317-601
Király János ügyvezetőnél

A **REISSER**® R2 forgácslapcsavar használatával erőt, időt, valamint pénzt takarít meg!







CSAVAR RAKTÁRÁRUHÁZ

500 m^2-en

VÁLASZTÉKUNKAT –

fa-, metrikus-, állvány-, lemez-, kapupántcsavarok, anyák, alátétek, menetes szálak, horganyzott drótáru

– AZ ABC SPAX -S GYORSÉPÍTŐ CSAVAR MEGKORONÁZZA.

A hét minden napján 8–16 óráig állunk szíves rendelkezésükre.



JÖJJÖN EL HOZZÁNK!

1142 Budapest, Komáromi út 29.
Az M3-as autópálya bevezető szakaszánál, jó parkolási lehetőséggel.

Telefon: 251-4576
Telefon/fax: 251-5458